

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑪ Anmeldenummer: 89107114.4

⑤ Int. Cl.⁵: F28F 9/12

⑫ Anmeldetag: 20.04.89

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2) EPÜ.

⑬ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 24.10.90 Patentblatt 90/43

⑭ Benannte Vertragsstaaten: AT CH DE ES GB LI NL SE

⑦ Anmelder: **Balcke-Dürr AG**
 Homberger Strasse 2 Postfach 1240
 D-4030 Ratingen 1(DE)

⑧ Erfinder: **Krips, Herbert**
 Grabelohstrasse 176
 D-4630 Bochum 7(DE)
 Erfinder: **Podhorsky, Miroslav, Dr.**
 Elisabethstrasse 10a
 D-4030 Ratingen 1(DE)

⑨ Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. Alex Stenger Dipl.-Ing. Wolfram Watzke Dipl.-Ing. Heinz J. Ring**
 Kaiser-Friedrich-Ring 70
 D-4000 Düsseldorf 11(DE)

⑤ **Wärmetauscher.**

⑦ Um eine druckdichte Befestigung zwischen der Rohrplatte (1) und den Kunststoffrohren (2) zu erzielen, ist jedes Rohr (2) zur Befestigung an der Rohrplatte (1) am jeweiligen Ende mit einem einstückig aus dem Rohrende gebildeten Flanschring (2a) versehen, der an einer die jeweilige Bohrung (1a) in der Rohrplatte (1) umgebenden ringförmigen Auflagefläche (1b) anliegt und durch ein elastisches Befestigungselement (3) gehalten ist. Zwischen Rohr (2) und Rohrplatte (1) kann bei Bedarf ein Dichtring (4) angeordnet sein.

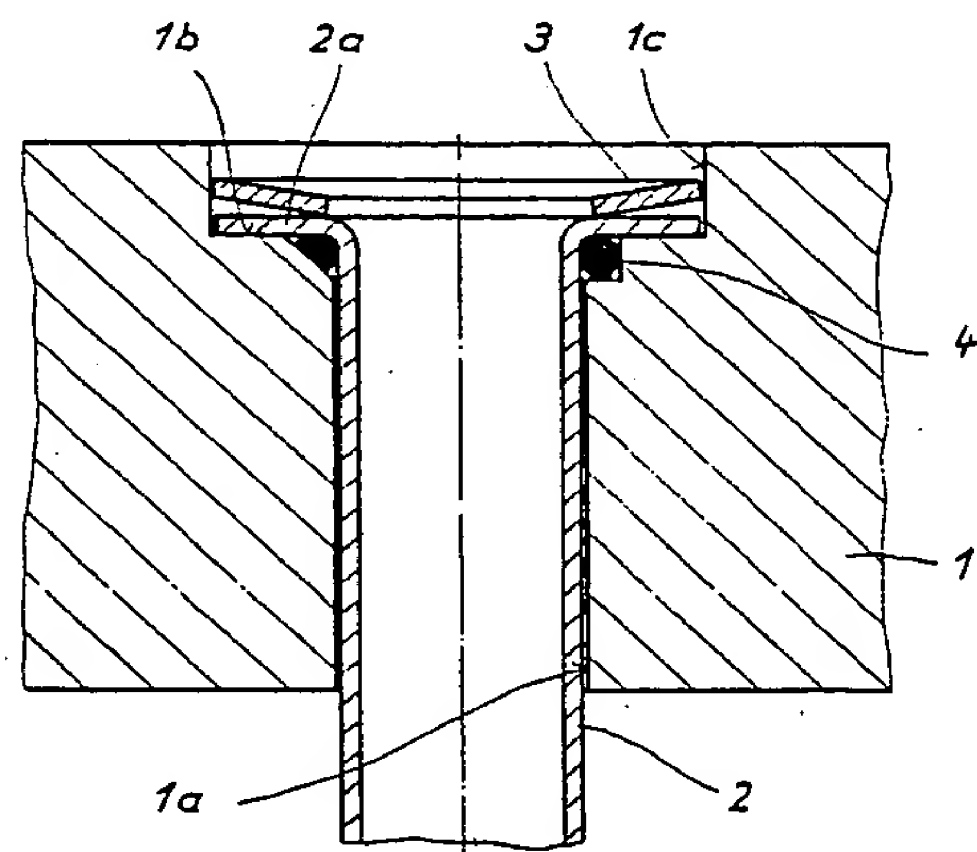


Fig. 2

EP 0 393 221 A1

Ansprüche

1. Wärmetauscher mit mindestens einer, vorzugsweise metallischen Rohrplatte (1) und einer Mehrzahl von in Bohrungen (1a) dieser Rohrplatte (1) angeordneten Rohren (2) aus Kunststoff, vorzugsweise Polytetrafluoräthylen, die zur Trennung der beiden am Wärmeaustausch beteiligten Medien druckdicht an der Rohrplatte (1) befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet,**

daß jedes Rohr (2) zur Befestigung an der Rohrplatte (1) am jeweiligen Ende mit einem einstückig aus dem Rohrende gebildeten Flanschring (2a) versehen ist, der an einer die jeweilige Bohrung (1a) in der Rohrplatte (1) umgebenden ringförmigen Auflagefläche (1b) anliegt und durch ein elastisches Befestigungselement (3) gehalten ist.

2. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Rohrplatte (1) und jedem Rohr (2) ein Dichtring (4) angeordnet ist.

3. Wärmetauscher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement durch einen tellerfederartigen Haltering (3) gebildet ist, der mit seinem Außenrand an der Wand der zur Erzeugung der Auflagefläche (1b) für den Flanschring (2a) vorgesehenen Aufbohrung (1c) anliegt und mit einem Teil seiner Stirnfläche am Flanschring (2a) anliegt.

4. Wärmetauscher nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Flanschring (2a) mit U-förmigem Querschnitt in der Art einer Umbördelung um 90° bis 180° ausgebildet ist.

5. Wärmetauscher nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtring (4) innerhalb des U-förmigen Querschnitts des Flanschrings (2a) zwischen diesem und der an der Rohrplatte (1) ausgebildeten Auflagefläche (1b) angeordnet ist.

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 86(2) EPÜ.

1. Wärmetauscher mit mindestens einer, vorzugsweise metallischen Rohrplatte (1) und einer Mehrzahl von in Bohrungen (1a) dieser Rohrplatte (1) angeordneten Rohren (2) aus Kunststoff, vorzugsweise Polytetrafluoräthylen, die zur Trennung der beiden am Wärmeaustausch beteiligten Medien druckdicht an der Rohrplatte (1) befestigt sind und zur Befestigung an der Rohrplatte (1) am jeweiligen Ende mit einem einstückig aus dem Rohrende gebildeten Flanschring (2a) versehen sind, **dadurch gekennzeichnet,**

daß der Flanschring (2a) an einer die jeweilige Bohrung (1a) in der Rohrplatte (1) umgebenden ringförmigen Auflagefläche (1b) anliegt und durch ein elastisches Befestigungselement (3) gehalten ist.

2. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Rohrplatte (1) und jedem Rohr (2) ein Dichtring (4) angeordnet ist.

3. Wärmetauscher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement durch einen tellerfederartigen Haltering (3) gebildet ist, der mit seinem Außenrand an der Wand der zur Erzeugung der Auflagefläche (1b) für den Flanschring (2a) vorgesehenen Aufbohrung (1c) anliegt und mit einem Teil seiner Stirnfläche am Flanschring (2a) anliegt.

4. Wärmetauscher nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Flanschring (2a) mit U-förmigem Querschnitt in der Art einer Umbördelung um 90° bis 180° ausgebildet ist.

5. Wärmetauscher nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtring (4) innerhalb des U-förmigen Querschnitts des Flanschrings (2a) zwischen diesem und der an der Rohrplatte (1) ausgebildeten Auflagefläche (1b) angeordnet ist.

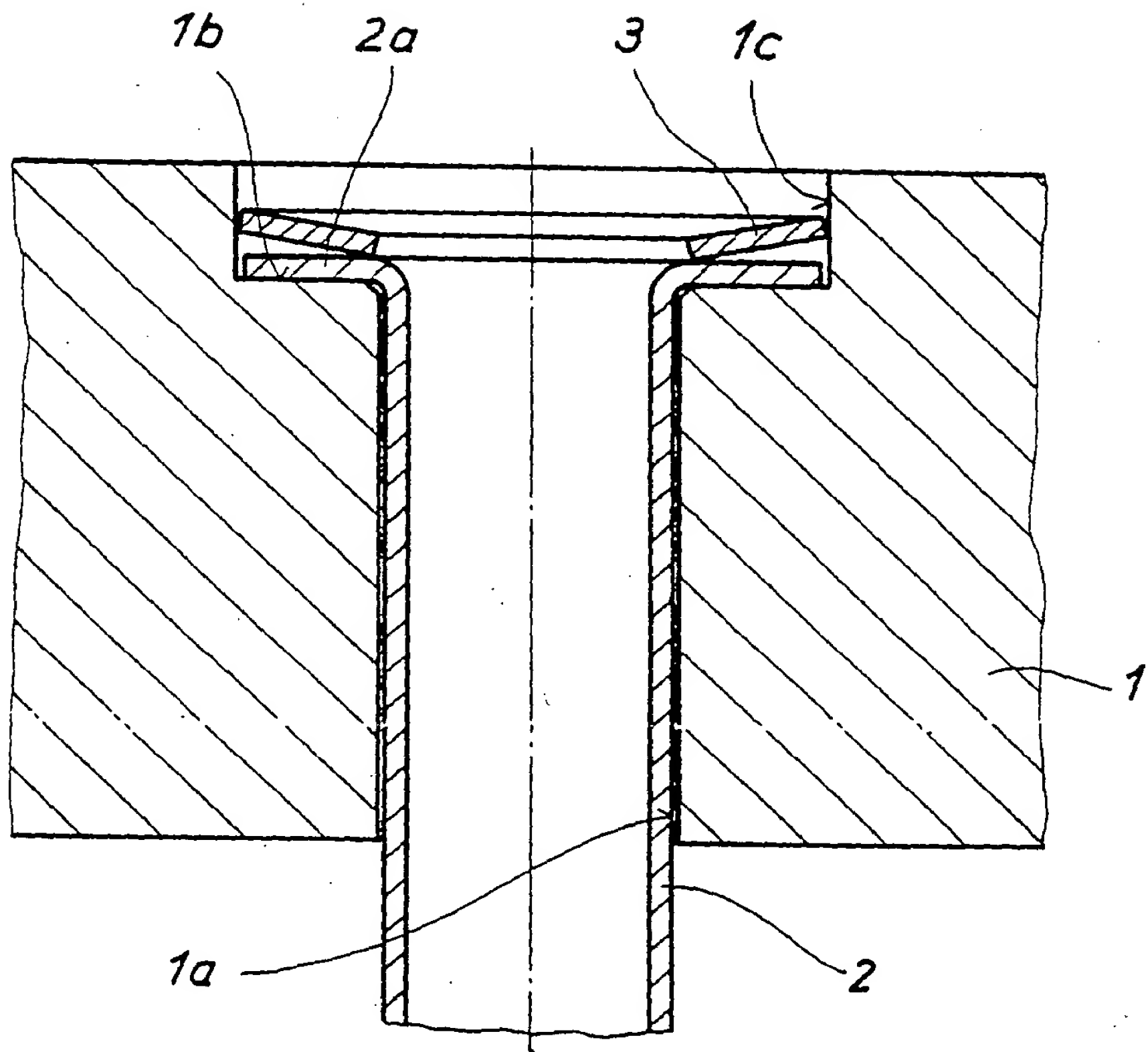


Fig. 1

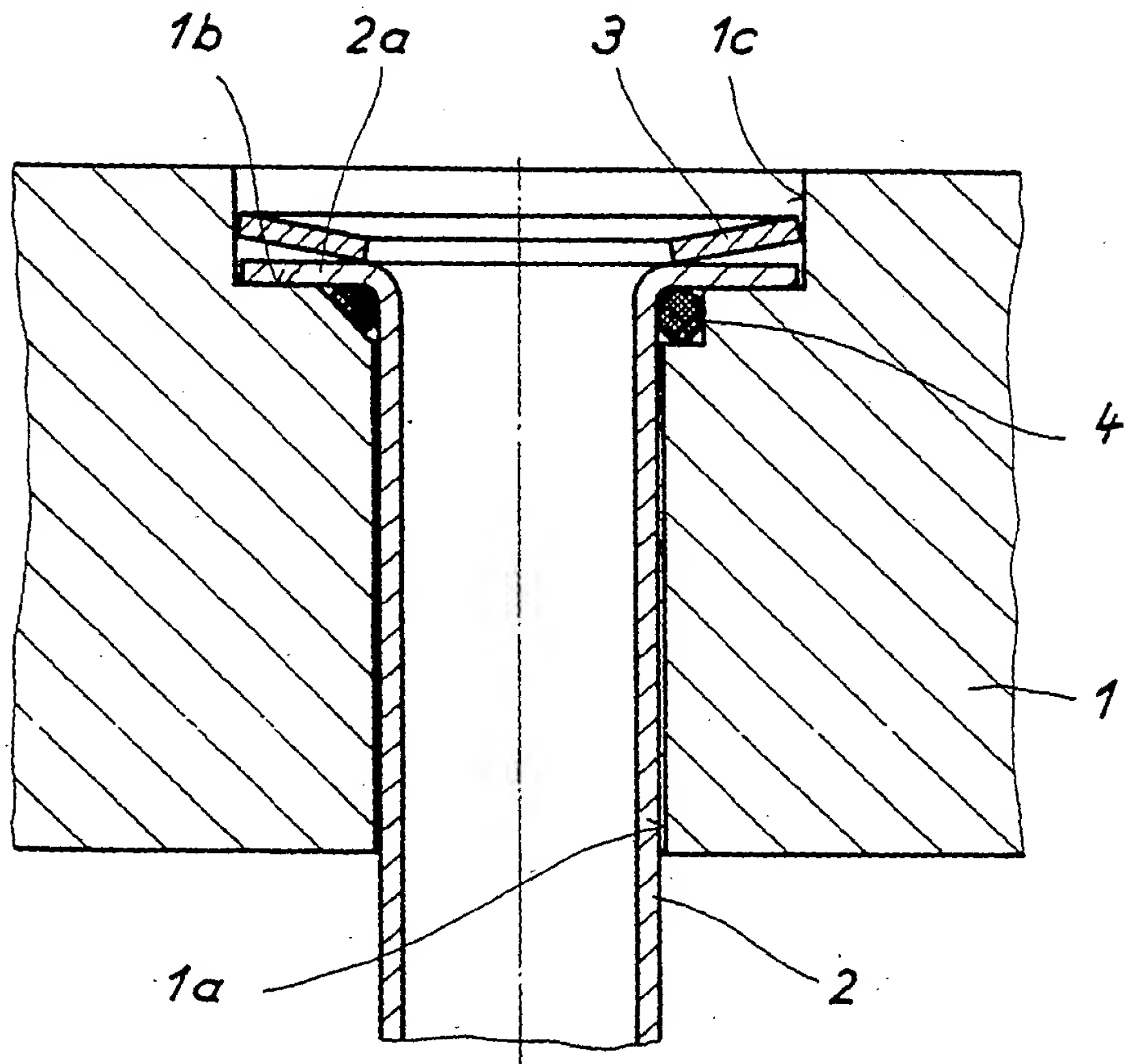


Fig. 2

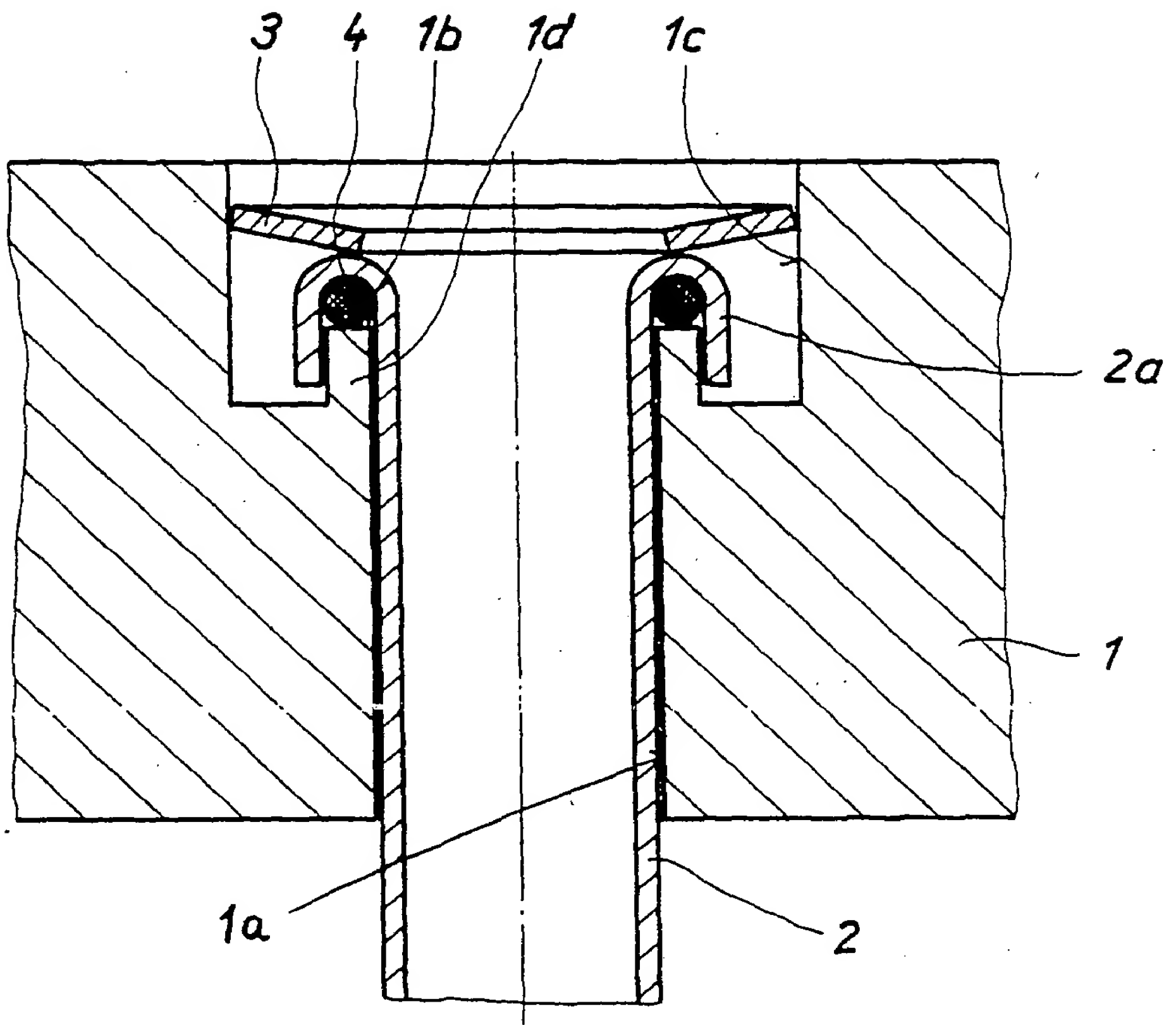


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 10 7114

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	FR-A-2 380 488 (SOBELCO) * Insgesamt * ---	1-5	F 28 F 9/12
Y	DE-A-2 009 122 (CHAUSSON) * Insgesamt * ---	1-5	
Y	US-A-3 027 142 (REYNOLDS) * Insgesamt * ---	4,5	
A	EP-A-0 099 806 (CHAUSSON) * Insgesamt * ---	1	
A	FR-A-2 181 497 (CHAUSSON) * Insgesamt * ---	1	
A	GB-A- 695 390 (HERON) * Insgesamt * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F 28 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchant DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16-11-1989	Prüfer SMETS E.D.C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1501 (01.82) (P0400)